



إعداد  
أ / سامح أحمد

مدرس الأحياء للثانوية العامة

هو : عملية حيوية يقوم بها الكائن الحي (بعد أن يصل إلي حد معين من النمو ) بغرض الحفاظ علي نوعه وحمايته من الانقراض وزيادة أعداده

قناة العباقرة ٣ ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnaue

\* توقف التكاثر بشكل جماعي في نوع معين يعرضه للانقراض من الوجود

\* تعتمد عملية التكاثر علي تأمين جميع الوظائف الحيوية الأخرى وليس العكس

### أوجه الاختلاف بتن عملية التكاثر وبقية الوظائف الحيوية

وجه المقارنة	جميع الوظائف الحيوية (عدا التكاثر)	عملية التكاثر
أهميتها	- ضرورة لاستمرارية حياة الفرد - تؤمن بقاء الأفراد	- لا تؤثر علي استمرارية حياة الفرد - تؤمن بقاء الأنواع وزيادة أعدادها
نتيجة توقفها	- يهلك الفرد بسرعة	- لا يهلك الفرد حتي لو أزيلت أعضاء التكاثر ( أي يحيا بشكل عادي )
توقيت إتمامها	منذ بدء حياة الفرد وذلك لتوفير الطاقة اللازمة لنموه	بعد الوصول إلي حد معين من النمو يوجه الفرد له معظم طاقته وسلوكه

نتوقف علي :

### قدرات التكاثر بين الأحياء

١- الأحياء النحيط بها **مثال** الأحياء المائية تنتج نسلأ أكثر مما تنتجه أقرانها علي اليابسة

٢- طبيعة حياة الكائن الحي وحجم النسل الذي ينتجها **مثال** الأحياء الطفيلية تنتج نسلأ أكثر مما تنتجه الكائنات الحرة لتعويض الفاقد منها

٣- تطوير الكائن الحي **مثال** الأحياء البدائية أو قصيرة العمر تنتج نسلأ أكثر مما تنتجه الأحياء المتقدمة أو طويلة العمر و ذلك لما تلقاه الأحياء المتقدمة من رعاية وحماية من الآباء

٤- تطوير الكائن الحي **مثال** الأحياء البدائية أو قصيرة العمر تنتج نسلأ أكثر مما تنتجه الأحياء المتقدمة أو طويلة العمر و ذلك لما تلقاه الأحياء المتقدمة من رعاية وحماية من الآباء

٥- الأحياء البدائية أو قصيرة العمر تنتج نسلأ أكثر مما تنتجه الأحياء المتقدمة أو طويلة العمر و ذلك لما تلقاه الأحياء المتقدمة من رعاية وحماية من الآباء

يتوقف وجود الأنواع والأفراد في الوقت الحاضر علي :

١- نجاح أسلافها في التكاثر ٢- خطي المصاعب التي واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة

الكائنات المنقرضة مثل الديناصورات وغيرها من الزواحف العملاقة لم تنجح في استمرارية التكاثر



## تكاثر الكائنات الحية بطريقتين أساسيتين

التكاثر الجنسي

التكاثر اللاجنسي

قناة العباقرة ٢٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe



## التكاثر اللاجنسي

أولاً

### مميزاته

- ١- يحافظ علي ثبات الصفات الوراثية للنوع ( لأنه يعتمد على الانقسام الميتوزي )
- ٢- غير مكلف للوقت والطاقة
- ٣- تتمكن جميع الأفراد من إنتاج أفراد جديدة
- ٤- وفرة النسل

### ب كيف يحدث

\* انفصال جزء من الجسم سواء كان خلية جرثومية واحدة أو مجموعة خلايا أو مجموعة أنسجة ونموها إلي فرد جديد يشبه الأصل التي انفصلت عنه تماماً

### ج أنواع الانقسام التي يحصل عليه

\* يعتمد علي الانقسام الميتوزي لخلايا الكائن الحي حيث يكون عدد الصبغيات في خلايا الأفراد الجديدة هو نفس عدد الصبغيات لخلايا الكائن الأصلي

### د مميزات الفرد الناتج

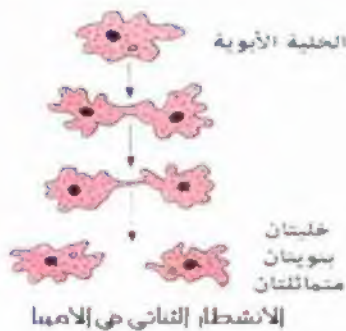
\* الفرد الناتج يشبه الفرد الأصلي في جميع صفاته حيث يتسلم مادته الوراثية من أب واحد مما يعرض معظم النسل الناتج للهلاك إذا حدث تغير في البيئة ( من عيوب هذا النوع من التكاثر )

### ه أنواع وشيوعه في الكائنات

- ١- الإنشطار الثنائي
- ٢- التبرعم
- ٣- التجدد
- ٤- التكاثر بالجراثيم
- ٥- التوالد البكري
- ٦- زراعة الانسجة

### ١ الإنشطار الثنائي

- يحدث في الكثير من الكائنات الأولية ( البدائية ) بهذه الصورة كالتالي :



### أ في الظروف القاسية

- ١- تنقسم النواة ميتوزيا إلى نواتين
  - ٢- تنشطر الخلية ( التي تمثل جسم الكائن الحي ) إلي خليتين فيصبح كل منها فردا جديدا
- مثال:** الكائنات الأولية

- الطحالب البسيطة - البكتيريا - كثير من الأوليات الحيوانية كالبراميسيوم والأميبا

**لاحظ:** في هذه الحالة يتلاشى الفرد الأبوي لإنتاج الأفراد الجديدة



كما في ( الأميبا )

ب في الظروف غير المناسبة ( التبرعم )

- 1- تفرز الأميبا حول جسمها غلافا كيتينيا للحماية
- 2- تنقسم الأميبا داخل الغلاف عدة مرات بالإنشطار الثنائي المتكرر لتنتج العديد من الأميبات الصغيرة
- 3- تتحرر هذه الأميبات الصغيرة من الحوصلة فور تحسن الظروف المحيطة

## ٢ التبرعم

- يحدث في الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا بهذه الصورة كالتالي :

### أ الكائنات وحيدة الخلية

١- ينشأ البرعم كبروز علي الخلية الأصلية

٢- تنقسم النواة ميتوزيا إلي نواتين تبقي إحداها في الخلية الأموتهاجر الثانية نحو البرعم

٣- ينمو البرعم تدريجيا ثم :

١- يبقى متصلا بالخلية الأم حتي يكتمل نموه ثم ينفصل عنها

٢- يستمر في اتصاله بالخلية الأم مكونا مع غيره من البراعم النامية (مستعمرات خلوية)

مثال الخميرة

### ب الكائنات متعددة الخلايا

١- ينمو البرعم علي شكل بروز صغير من أحد جوانب الجسم بفعل إنقسام الخلايا البينية وتميزها إلي برعم

٢- ينمو البرعم تدريجيا ليشبه الأم تماما

٣- ثم ينفصل الكائن الجديد ليبدأ حياته مستقلا

مثال الهيدرا - الإسفنج

CREATORS  
TEAM

١- يختلف التبرعم عن الإنشطار الثنائي في أن

أ- في الإنشطار يتلاشى الفرد الأبوي بينما في التبرعم تبقى الخلية الأم ( الأصلية )

ب- في الإنشطار حجم الخلايا الناتجة متساوي بينما في التبرعم حجم الخلايا الناتجة غير متساوي

٢- الإسفنج والهيدرا ← يتكاثران جنسيا إلي جانب قدرتهما علي التكاثر اللاجنسي بالتبرعم والتجدد

لأنه جيداً

تأرون بيتي التبرعم في وحييد الخلية ومفرد الخلايا

التبرعم في الكائنات متعددة الخلايا	التبرعم في الكائنات وحيدة الخلية
* ينشأ البرعم علي شكل بروز صغير من أحد جوانب الجسم	* ينشأ البرعم كبروز جانبي علي الخلية الأم
* تنقسم الخلايا البينية في الكائن الحي وتنمايز إلي برعم	* تنقسم النواة ميتوزيا إلي نواتين تبقي إحداها في الخلية الأم بينما تهاجر الأخرى نحو البرعم
* ينمو البرعم تدريجيا ليشبه الأم تماما ثم ينفصل عنها ليبدأ حياته مستقلا	* ينمو البرعم تدريجيا حتي يكتمل نموه لينفصل عن الخلية الأم أو يستمر مكونا مستعمرات خلوية
مثال الإسفنج والهيدرا	مثال الخميرة



- يشيع في كثير من النباتات وبعض الحيوانات كالإسفنج والهيدرا وبعض الديدان وجم البحر
- يتحدد معنى التجدد على حسب درجة رقي الكائن الحي حيث " تقل قدرته على التجدد برقي الحيوان وذلك كالتالي :

### أ الكائنات الراقية (التجدد بفرض التعويض)

- لا يعتبر التجدد فيها تكاثرا ( علل ) لأنه :-
- هذه الكائنات تملك القدرة على تجديد الأجزاء المفقودة من أجسامها عند التعرض لحادث أو تمزق **مثال:**
- \* **الفقاريات العليا :** يقتصر التجدد فيها على التئام الجروح خاصة الجروح المحدودة في الجلد والأوعية الدموية والعضلات
- \* **بعض القشريات والبرمائيات :** يقتصر التجدد فيها على تعويض الأجزاء المبتورة فقط

### ب الكائنات الأقل رقي (التجدد بفرض التكاثر)

- يعتبر التجدد فيها تكاثرا ( علل ) حيث عندما يقطع الجسم إلى عدة أجزاء فإن كلا منها ينمو لفرد جديد **مثاله**

- ١- **الهيدرا :** يمكنها أن تتجدد إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوى عرضي حيث ينمو كل جزء إلى فرد مستقل
  - ٢- **دودة البلاتناريا :** يمكنها أن تتجدد إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوى عرضي أو لجزئين طوليا حيث ينمو كل جزء إلى فرد مستقل
  - ٣- **جم البحر :** يمكنه أن يتجدد إذا قطعت إحدى أذرعه مع قطعة من قرصه الوسطى إلى فرد مستقل ( في فترة وجيزة )
- \* يشكل جم البحر خطرا على مزارع اللؤلؤ لذلك لجأ مربو مزارع اللؤلؤ إلى حرق جم البحر (علل) وذلك لأن
  - \* النجم الواحد يفترس حوالي عشر محارات يوميا بما تحمله من لؤلؤ بين ثناياها
  - \* وبعد معرفتهم أن قطع إحدى أذرعه مع قطعة من قرصه الوسطى يمكن أن يتجدد إلى نجم كامل في فترة وجيزة



التجدد في نجم البحر

التجدد في البلاتناريا

TEAM

- ١- يختلف التجدد في الهيدرا عن التجدد في القشريات  
لأن التجدد في الهيدرا يعتبر تكاثر لاجنسي ينتج عنه تكوين أفراد جديدة تشبه الفرد الأبوي حيث أنها إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوى عرضي ينمو كل جزء إلى فرد مستقل بينما في القشريات يقتصر التجدد فيها على تعويض الأجزاء المبتورة
- ٢- يختلف التجدد في البلاتناريا عن التجدد في الفقاريات العليا  
لأن التجدد في البلاتناريا يعتبر تكاثر لاجنسي ينتج عنه تكوين أفراد جديدة تشبه الفرد الأبوي حيث أنها إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوى عرضي أو لجزئين طوليا حيث ينمو كل جزء إلى فرد مستقل بينما التجدد في الفقاريات العليا يقتصر على التئام الجروح خاصة الجروح المحدودة في الجلد والأوعية الدموية والعضلات
- ٣- تقل القدرة على التجدد برقي الحيوان  
لأنه يقتصر في بعض الحيوانات كالقشريات والبرمائيات على استعاضة الأجزاء المبتورة أما في الفقاريات العليا يقتصر التجدد على التئام الجروح في الجلد والأوعية الدموية والعضلات .



## ٤ التكاثر بالجراثيم

- يحدث في بعض النباتات البذائية .

- **الجرثومة** : هي خلية وحيدة متحورة للنمو مباشرة إلى نبات كامل وهي تتكون من " نواة وسيتوبلازم به كمية ضئيلة من الماء وجدار سميك

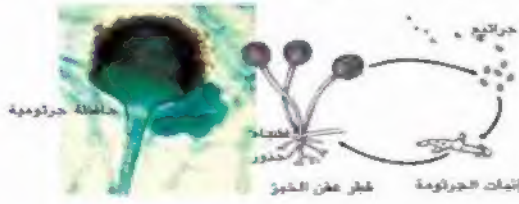
### مراحل إنبات الجرثومة

- ١- تتحرر الجرثومة عند نضجها من النبات الأم لتنتشر في الهواء
- ٢- عند وصولها إلى وسط ملائم للنمو تمتص الماء وتتشقق جدرانها
- ٣- تنقسم عدة مرات ميتوزيا حتي تنمو إلى فرد جديد

**مثال**

- بعض الطحالب والسراخس

- الفطريات كـ فطر عفن الخبز وعيش الغراب



التكاثر بالجراثيم في عفن الخبز

### مميزات التكاثر بالجراثيم

- ١- تحمل الظروف القاسية ( جدرانها السميك )
- ٢- سرعة الإنتاج
- ٣- الانتشار لمسافات بعيدة

## ٥ التوالد البكري

- **التوالد البكري** : هو قدرة البويضة علي النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكري
- يحدث في الديدان والقشريات والحشرات
- يعد نوعا خاصا من التكاثر اللاجنسي ( علل ) حيث يتم فيها إنتاج الأبناء من أب واحد فقط ينتج عن المشيج الأنثوي
- يمكن حدوثه طبيعيا أو صناعيا

### ١ التوالد البكري الطبيعي

#### ١- حشرة خل العسل

تنتج الملكة ( الأنثى أن ) البيض من إنقسام ميوزي :  
هذا البيض إما أن ينمو بدون إخصاب لتكوين ذكور النحل أحادية المجموعة الصبغية ( ن ) فيما يعرف بالتوالد البكري  
أو بيضا ينمو بعد الإخصاب لتكوين الملكة أو الشغالات ( ذلك حسب نوع الغذاء ) ثنائية المجموعة الصبغية ( ٢ن )

#### ٢- حشرة المن:

تتكون البويضات من إنقسام ميوزي ( بدون إخصاب ) فتنمو إلى إناث ثنائية المجموعة الصبغية ( ٢ن )

تستطيع حشرة المن أن تنتج ذكورا وإناثا بالتكاثر الجنسي أيضا

**لاحظ جيدا**





## مقال: نجم البحر والصفدعة

١. يتم تنشيط البويضات بواسطة تعرضها لصدمة حرارية أو كهربائية أو للإشعاع أو لبعض الأملاح أو للرج أو الوخز بالأبر
٢. تتضاعف الصبغيات بدون إخصاب مكونة أفرادا تشبه الأم تماما
- الأرناب : إستخدام منشطات ماثلة ( كما سبق ) لتكوين أجنة مبكرة من بويضاتها

## ٦ زراعة الأنسجة

**هى :** إنباء نسيج حى (تحتوى خلايا على المعلومات الوراثية الكامله) فى وسط غذائى شبه طبيعى ثم متابعه تميز أنسجتها وتقدمها لجو إنتاج أفراد كاملة

\* أشهر أنواع الأوساط الشبه غذائية الملائمة للنمو هو (لبن جوز الهند) وهو يحتوى على جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية

\* يتم حفظ الأنسجة المختارة للزراعة فى نيتروجين سائل لتبريدها لمدة طويلة (-١٢٠) مع الإبقاء على حيويتها لحين زراعتها وبالتالي يمكن التحكم فى وقت زراعتها

## تجربة علي نبات الجزر أو (الطباق)

- ١- تم فصل أجزاء صغيرة من نبات الجزر فى أنابيب زجاجية تحتوى علي لبن جوز الهند فبدأت هذه الأجزاء فى النمو و التمايز إلى نبات جزر كامل
- ٢- تم فصل خلايا منفردة من نفس أنسجة النبات وزراعتها بنفس الطريقة للحصول علي نبات كامل
- ٣- أمكن الحصول علي نبات طباق كامل بعد فصل خلايا من أوراق الطباق وزراعتها بنفس الطريقة

## الأساس العلمى لزراعة الأنسجة :

\* وقد اكدت هذه التجربة ان الخلية النباتية المحتوية علي المعلومات الوراثية الكاملة يمكنها ان تصبح نباتا كاملا إذا زرعت فى وسط غذائى مناسب يحتوى على الهرمونات النباتية بنسب معينه

## أهمية زراعة الأنسجة

- ١- إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض
- ٢- اختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة عن طريق إكثارها بطريقة زراعه الانسجة
- ٣- إنتاج نباتات خالية من الفيروسات
- ٤- تقدم حولا لمشاكل الغذاء

## قناة العباقره ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe





### مميزاته

- أ- يوفر جديدا مستمرا في البناء الوراثي للأجيال الناجمة يمكنها من الاستمرار في وجه التغيرات البيئية (لإعتماده على الانقسام الميوزي)
- ب- مكلف في الوقت والطاقة وفي الناجية البيولوجية عن التكاثر اللاجنسي وذلك لـ :
  - ١- يتم بعد مده من عمر الكائن ويتطلب احيانا إعدادا خاصا من الأبوين قبل التزاوج (منزل - عش - حجر )
  - ٢- قد يتبادل الأبوين حراسة البيض و رعاية الأبناء حتي تكبر
  - ٣- بعض الانواع تحتفظ بالاجنة في بطون الانثي حتي تتكون وتولد
  - ٤- قد تبقى الأبناء مع آبائها في حياة اجتماعية للحماية وتعلم الكثير من السلوك
  - ٥- إقتصار الإيجاب على نصف عدد أفراد النوع (الأناث) بينما في التكاثر اللاجنسي فإن جميع الافرد تنتج

### كيف يحدث

\*يتطلب وجود فردين أبويين (ذكر وأنثي ) غالبا حتى تتلاقى الأمشاج وتندمج وتتم عملية الإخصاب بإندماج المشيج الذكر مع المشيج المؤنث ( المناسب لنوعه ) وتكون اللاحقة (الزيجوت ) التي تنقسم وتنمو لتكوين جنين ثم فرد يافع

### نوع الانقسام الذي يعتمد عليه

\* يعتمد على الانقسام الميوزي عند تكوين الأمشاج حيث يختزل فيها عدد الصبغات إلي النصف (ن) وعند الإخصاب تندمج الأمشاج و يعود العدد الاصلي للصبغات (٢ن) والذي يختلف حسب نوع الكائن الحي

### مميزات الفرد الناتج

\* الفرد الناتج يجمع بين صفات الأبوين حيث يتسلم المادة الوراثية من كلا الأبوين فيصير خليطا من صفاتهما لذا يتمكن من الاستمرار في مواجهة تغيرات البيئة

### أنواعه و شيعه في الكائنات

شائع في كثير من النباتات و شائع في معظم الحيوانات الراقية ويظهر بصورتين الإقتران و التكاثر بالأمشاج الجنسية

### أولاً

### الإقتران

\* يتم هذا النوع في الكائنات البدائية كـ بعض الأوليات والطحالب والفطريات بطريقتين هما:

- في الظروف المناسبة : التكاثر اللاجنسي بالانقسام الميوزي
- أما في الظروف غير المناسبة : التكاثر الجنسي بالإقتران

الظروف المناسبة هي (توافر الماء ، درجة حرارة ماء مناسبة ، ونقاء الماء )  
الظروف الغير مناسبة هي ( التعرض للجفاف أو تغير درجة حرارة الماء أو نقاوة )

لاحظ جيدا

يعرف طحلب الاسبيروجيرا بالريم الاخضر حيث تطفو خيوطه التي يتكون كل منها من صف واحد من الخلايا في العينة الراكدة

ملحوظة







- تتكاثر الأحياء النباتية والحيوانية المتقدمة بالأمشاج الجنسية الذكرية والانثوية الناجمة عن انقسام ميوزي يتم في المناسل ( الأعضاء الجنسية )
- الأمشاج الجنسية إما أن تكون أمشاج الذكرية أو أمشاج أنثوية

وجه المقارنة	المشيّة المذكر	المشيّة المؤنث
عضو الاناث	تنتج المناسل المذكرة (الخصية ، المتك )	تنتج المناسل المؤنثة (المبيض )
العدد	ينتج بأعداد كبيرة حيث ان كل خلية أولية تنتج أربعة أمشاج ذكرية وذلك لإحتمال فقد بعضها خلال رحلتها إلى المشيج الانثوي	ينتج بأعداد قليلة حيث ان كل خلية أولية تنتج مشيج مؤنث واحد (بويضة) وثلاثة أجسام قطبية
الوصف	الجسم مستدق قليل السيترولازم (حيث يفقد معظم السيترولازم أثناء تكوينه )	الجسم مستدير وغني بالغذاء
الحركة	يتحرك بسوط أو ذيل (بالنسبة للحيوان أو الانسان)	ساكن في جسم الانثي (في حالات التلقيح الداخلي)
الوظيفة	نقل المادة الوراثية إلى المشيج المؤنث لحدوث عملية الإخصاب	إستقبال المادة الوراثية من المشيج المذكر

## التلقيح

**هو: إنتقال المشيج المذكر ليصل للمشيج المؤنث - يتم التلقيح بإحدى الطرق التالية**

التلقيح الخارجي	التلقيح الداخلي
- يتم في الحيوانات المائية كالأسماك العظيمة والضفادع - يلقي كل من الذكر والانثي بأمشاجهما معا في الماء ويتم الإخصاب وتكوين الجنين في الماء	- يتم في الحيوانات البرية التي تعيش على اليابسة مثل الطيور والثدييات - يتعين على الذكر ادخال الحيوانات المنوية داخل جسم الانثي لتصل إلى البويضات لكي يتم الإخصاب

## الإخصاب

- اندماج نواة المشيج الذكري بنواة المشيج الأنثوي لتكوين اللاقحة وتكون اللاقحة ثنائية الصبغيات (2ن)
- يبدأ الجنين في التكوين بالانقسام الميوزي ( خلايا جسدية )



متنساش تتابعنا علي العباقرة ♥



## ظاهرة تعاقب الجيال

❏ هي ظاهرة تحدث في بعض الأنواع النباتية والحيوانية التي لها القدرة على التكاثر بالطريقتين اللاجنسية والجنسية حيث يتعاقب في دوره حياتها جيل يتكاثر جنسيا مع جيل آخر أو أكثر يتكاثر لاجنسيا فيجني مميزاتهما معا في تحقيق سرعة التكاثر و التنوع الوراثي بما يمكنه من الإنتشار و مسيطرة تقلبات البيئة وقد يتبع ذلك نبأين في المحتوى الصبغي لخلايا تلك الأجيال

\* بعض الكائنات الحية لها القدرة على التكاثر الجنسي واللاجنسي في دورة الحياة (علل)

أبووين (ذكر وأنثى) غالبا حتى تتلافى الأمشاج وتندمج وتتم عملية الإخصاب بإندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث ( المناسب لنوعه ) وتكون اللاحقة (الزيجوت ) التي تنقسم وتنمو لتكوين جنين ثم فره لجنسي مميزاتهما معا حيث أن:

يحقّق التنوع الوراثي بما يمكنه من الإنتشار ومسيطرة تقلبات البيئة

التكاثر الجنسي

يحقّق سرعة التكاثر وبالتالي وفرة النسل

التكاثر اللاجنسي

\* أمثلة على ظاهرة تعاقب الأجيال

### ١ دورة حياة بلازموديوم الماريا

- يعتبر البلازموديوم من الأوليات الجرثومية التي تتطفل علي الإنسان وأنثى بعوضة الانوفيليس.

#### أ دورة الحياة في جسم الإنسان

- ١- تلدغ أنثى بعوضة أنوفيليس مصابة بالطفيل جلد الإنسان وتصب في دمه أشكالا مغزلية دقيقة تسمى الاسبوروزويتات " ن "
- ٢- تنجى الاسبوروزويتات مع الدم الي الكبد حيث تقضي فترة حضانة تقوم فيها بدورتين من التكاثر اللاجنسي حيث تنقسم النواه فيما يعرف بالنقطع لنتج "الميروزويتات (ن)".
- ٣- تنتقل الميروزويتات لتصيب كريات الدم الحمراء حيث تقضي فيها عدة دورات لاجنسية لإنتاج العديد من الميروزويتات
- ٤- تتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة كل يومين بعد تفنت كريات الدم المصابة وتحرر مادة سامة حينئذ تظهر علي المصاب أعراض حمي الماريا (ارتفاع درجة الحرارة - الرعشة - العرق الغزير)
- ٥- بعد ذلك تتحول بعض الميروزويتات إلي أطوار مشيجية (ن) داخل كريات الدم الحمراء تنتقل مع دم المصاب الي البعوضة (عند لدغها للإنسان المصاب)

#### ب دورة الحياة في جسم البعوضة

- ١- عند لدغ البعوضة السليمة إنسان مصاب تخرج الأمشاج من كريات الدم الحمراء (من الإنسان ) وتمر داخل اللعاب ثم تندمج الأمشاج بعد نضجها في معدة البعوضة وتكون " اللاحقة (أن)"
- ٢- تتحول اللاحقة إلي طور حركي " أوؤكينيت (أن)" يخترق جدار المعدة
- ٣- ينقسم الطور الحركي ميوزيا مكونا كبس البيض " أوؤسيسيت ( ن )"



لا حظ جيداً

לאבן חבא

- 

100



- الطوار الجرحومي**

- أ / سامح أحمد



## ب الطور المشيجي

- جسم مفلطح ينمو على شكل قلبي فوق التربة الرطبة
- يتميز بأن سطحه السفلي **يحتوي على** :
  - 1- أشباه جذور : على مؤخرة السطح السفلي تنمو كروائد تخترق التربة لإمتصاص الماء و الأملاح
  - 2- زوائد تناسلية : تنمو على مقدمة السطح السفلي وهي نوعان هما :
    - ← الأنثريديا : مناسل مذكرة تنتج الساجات المهدبة
    - ← الأرشييجونيا : مناسل مؤنثة تنتج البويضات

## دورة حياة نبات الفوجير

- 1- عند نضج الأنثريديا تتحرر الساجات المهدبة (ن) " الأمشاج المذكرة " لتسبح فوق مياه التربة حتي تصل إلي الأرشييجونيا (ن) الناضجة وذلك لإحصاب البويضة بداخلها مكونة اللاقحة
  - 2- تنقسم اللاقحة (2ن) ميتوزيا متميزة إلي نبات جرثومي جديد ينمو فوق النبات المشيجي حيث : يعتمد النبات الجرثومي لفترة قصيرة علي النبات المشيجي حتي يكون لنفسه جذورا وساقا وأوراقا فينلاشي النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة
- لاحظ جيدا أهم استنتاجات دورة نبات الفوجير**

- \* الطور الجرثومي (2ن) في دوره يحدث فيه تكاثر **لاجنسي** بالجراثيم (ميوزي) أما الطور المشيجي (ن) يحدث فيه تكاثر **جنسي** بالأمشاج لذلك تعد مثالا نموذجيا لظاهرة تعاقب الأجيال في الأحياء
- \* يعتمد الطور الجرثومي في تكوينه على الطور المشيجي (ظاهرة تطفل)



وصف الطور	يتكون من جذور عريضة وريزومة وأوراق تحمل على سطحها السفلي بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوي على العديد من الخلايا الجرثومية	عدد الصبغيات
نوع التكاثر	ثنائي المجموعة الصبغية (2ن) لأنه يتكون بالتكاثر الجنسي بإخصاب السابحة المهدبة الذكرية (ن) للبويضة (ن)	ثنائي المجموعة الصبغية (2ن) لأنه يتكون بالتكاثر لاجنسيا بالجراثيم التي تتكون بالانقسام الميوزي للخلايا الجرثومية (2ن) في الحوافظ الجرثومية
وصف الطور	جسم مفلطح قلبي الشكل يحمل على مؤخرة سطحه السفلي أشباه جذور تخترق التربة لإمتصاص الماء والأملاح وتنمو على مقدمة نفس السطح زوائد تناسلية مذكرة (الأنثريديا) ومؤنثة (الأرشييجونيا)	أحادي المجموعة الصبغية (ن) حيث أن يتكون من إنبات الجرثومة (ن)
نوع التكاثر	يتكاثر جنسيا بالأمشاج المذكرة والمؤنثة التي تتكون بالانقسام الميوزي	



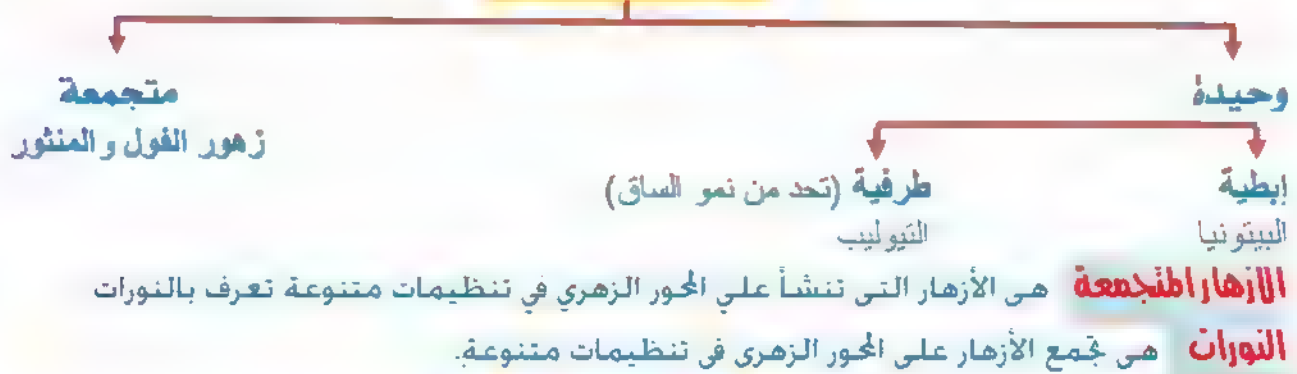
**النباتات الزهرية** مجموعة من النباتات البذرية التي تنشأ بذورها داخل غلاف ثمرى فتعرف بمغطاه البذور وتنشأ في بيئات مختلفة وتتماوت في الحجم من أعشاب صغيرة لأشجار ضخمة

**الزهرة** هي العضو المتخصص بالتكاثر في النباتات الزهرية وهي ساق قصيرة تحورت أوراقها لتكون الأجزاء الزهرية المختلفة

**القنابة** أوراق خضراء أو حرشفية تخرج الزهرة من إبطها وتختلف في الشكل واللون من نبات لآخر

**مواصفات الزهرة** قد تكون : ذات قنابة أو بدون قنابة  
معنقة (حمل على عنق) أو جالسة (لا حمل على عنق)

### منشأ الزهرة



### تركيب الزهرة

تتركب الزهرة النموذجية الكاملة (الخنثي) من أربعة محيطات زهرية مثل الفول ، التفاح ، البصل ، البيتونيا وهي كالتالي

الوظيفة	التكوين	المكان	تركيب الزهرة
* حماية الأجزاء الداخلية للزهرة من عوامل الجفاف أو الأمطار أو الرياح	* يتكون من أوراق خضراء تسمى السبلات	يمثل المحيط الخارجي للزهرة	<b>الكاس</b>
* تساعد في حماية الأجزاء الجنسية للزهرة * جذب الحشرات لاتمام عملية التلقيح	* يتكون من صف واحد أو أكثر من أوراق ملونة تسمى البتلات	يلي الكاس للداخل	<b>التويج</b>
* إنتاج حبوب اللقاح (الأمشاج المذكرة)	* يتكون من : أوراق متعددة تسمى الأسدية كلا منها مكون من : ١ - <u>الخيطة</u> : يحمل على قمته انتفاخ (المتك) ٢ - <u>المتك</u> : يحتوي على أربعة أكياس من حبوب اللقاح.	عضو التذكير في الزهرة	<b>الطلع</b>
* إنتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة) إنتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة)	* يتكون من : كريمة واحدة أو أكثر قد تلتحم أو تبقى منفصلة تتكون من : ١ - <u>المبيض</u> : قاعدة منتفخة تحتوي على البويضات ٢ - <u>القلم</u> : عنق رفيع يعلو المبيض وينتهي بفرص لزوج ٣ - <u>الميسم</u> : قرص لرح تلتصق عليه حبوب اللقاح	عضو التأنيث في الزهرة (يقع في مركزه الزهرة)	<b>المئذ</b>



يصعب تمييز أوراق الكأس عن التويج في أزهار معظم نباتات الفلقة الواحدة  
**مثك** : التئوليب والبصل فيعرف حينئذ المحيطان الخارجيان باسم **الغلاف الزهري**

**الغلاف الزهري** : يمثل المحيطان الخارجيان لبعض الأزهار والتي يصعب فيها تمييز أوراق الكأس عن التويج ويظهر في معظم نباتات الفلقة الواحدة مثل التئوليب والبصل

## وظائف الزهرة

تقوم الزهرة بوظائفها في التكاثر لاستمرار النوع ويظهر ذلك كما يلي :

- ١- تكون حبوب اللقاح
- ٢- تكوين البويضات
- ٣- التلقيح والاختصاص
- ٤- تكوين البذرة والثمرة

## أولاً تكوين حبوب اللقاح

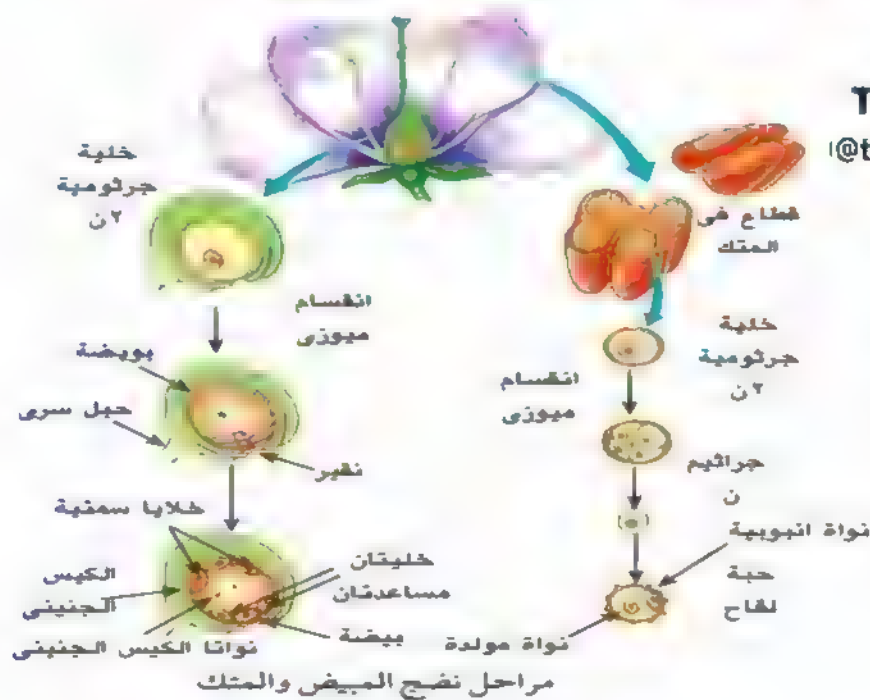
\* عند فحص قطاع عرضي في مثك ناضج لأحد الأسدية كبيرة الحجم كما في الرنق نشاهد أن المثك يحتوي على أربعة أكياس لحبوب اللقاح يتم فيها تكوين حبوب اللقاح كالتالي :

١- أثناء نمو الزهرة تكون هذه الأكياس (قبل تكون حبوب اللقاح) مليئة بخلايا كبيرة الانوية تسمى الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن)

٢- تنقسم كل خلية جرثومية أمية أنقساماً ميوزياً لتكون أربع خلايا (ن) وتسمى الجراثيم الصغيرة

٣- تنقسم نواة الخلايا الجرثومية الصغيرة أنقساماً ميتوزياً إلى نواتين تعرف إحداها بـ 'النواة الانبوية' والآخرى بـ 'النواة المولدة' وبذلك تتكون حبة اللقاح ثم يتغلظ غلافها مكوناً جدار سميك للحماية

٤- يصبح المثك ناضجاً ويتحلل الجدار الفاصل بين كل كيسين متجاورين وتتفتح الأكياس وتصبح حبوب اللقاح جاهزة للانتشار



قناة العباقره ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe





## ثانياً تكوين البويضات

- ❖ أثناء تكوين حبوب اللقاح في المتك تحدث تعبيرات مناظرة لها في المبيض
- ❖ تظهر البويضة كإنتفاح بسيط على الجدار الداخلي للمبيض وهي تحتوي على خلية جرثومية أمية كبيرة (2ن)

### مراحل البويضة

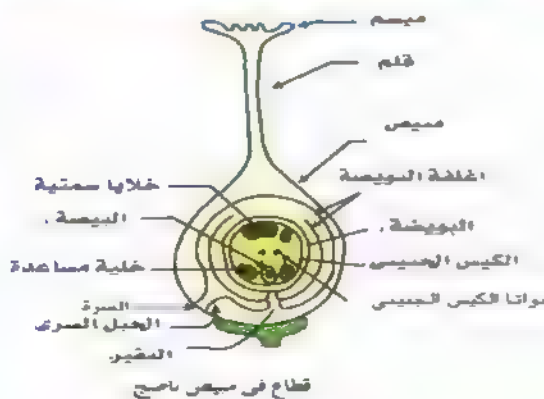
- أ- يتكون لها عنق أو حبل سرى المكان : يصل البويضة لجدار المبيض
- الوظيفة : ينتقل من خلاله المواد الغذائية من المبيض للبويضة
- ب - يتكون حولها غلافان يحيطان بها تماماً فيما عدا ثقب صغير يسمى النقر وظائفه يتم من خلاله إخصاب البويضة

### مراحل تكوين البويضة

- 1- تنقسم الخلية الجرثومية الأمية (2ن) داخل البويضة ميوزياً لتعطي صفاً من أربع خلايا كل منها (ن)
- 2- تتحلل ثلاثة من هذه الخلايا وتبقى واحدة (ن) تنمو بسرعة مكونة الكيس الجنيني الذي يحيط به نسيج غذائي يسمى النيوسيلة
- 3- يحدث داخل الكيس الجنيني للبويضة عدة مراحل كما يلي :
  - تنقسم النواة ميوزياً ثلاث مرات لتنتج 8 أنوية تهاجر كل 4 منها إلى أحد طرفي الكيس الجنيني
  - تنتقل واحدة من كل أربع أنوية إلى وسط الكيس الجنيني يعرفان بالنواتين القطبيتين "نواتا الكيس الجنيني"
  - تحاط كل نواة من الثلاث الباقية في كل من طرفي الكيس الجنيني بكمية من السيتوبلازم وغشاء رقيق لتكون خلايا
  - تنمو الخلية الوسطى من الثلاث خلايا القريبة من النقر لتصبح البويضة ' المشيج المؤث ' وتعرف الخليلتان الموجودتان على جانبيها بالخليتين المساعدةتين أما الثلاث خلايا البعيدة عن النقر تسمى الخلايا السمتية
  - حينئذ تصبح البويضة ناضجة وخليّة البيضة حينئذ جاهزة للإخصاب

لاحظ جيداً

- الكيس الجنيني ( 1ن ) أحادى المجموعة الصبغية لأنه ناتج من نمو وإنقسام خلية (ن)



المكان : يحيط بالكيس الجنيني للبويضة  
الوظيفة : نسيج غذائي يمد البويضة بالغذاء أثناء مراحل نضجها



## أنواع التلقيح

- ١- **تلقيح ذاتي** تنتقل فيه حبوب اللقاح من متك زهرة الي ميسم نفس الزهرة او الي ميسم زهرة اخرى علي نفس النبات
- ٢- **تلقيح خلطي** تنتقل فيه حبوب اللقاح من متك زهرة علي نبات الي ميسم زهرة علي نبات اخر من نفس النوع

### العوامل اللازمة لإتمام التلقيح الخلطي :

- ١- أن تكون الأزهار وحيدة الجنس
- ٢- نضج أحد شقي الأعضاء الجنسية قبل الآخر
- ٣- يكون مستوى المتك منخفض عن مستوى الميسم

### وسائل نقل حبوب اللقاح في التلقيح الخلطي :

- الهواء
- الحشرات
- الماء
- الإنسان

### أهمية عملية التلقيح

- ١- توفر للزهرة الخلايا الذكرية اللازمة لعملية الإخصاب في البويضة التي تكون البذرة
- ٢- تحفز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلي ثمرة ناضجة (حتي لو لم يتم الإخصاب)

### علل : عملية التلقيح هامة لكل من البذرة والثمرة ؟

### قناة العباقرة ٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasawe



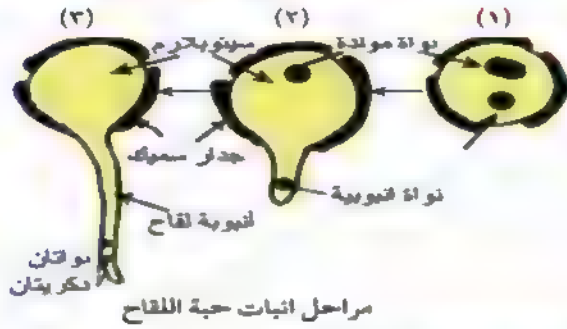
## عملية الإخصاب



### \* الخطوة الاولى ( إنبات حبة اللقاح )

- عندما تسقط حبة اللقاح علي الميسم تبدأ في الانبات حيث :
- تقوم النواة الانبوبية بتكوين أنبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتي تصل إلي النقيير في المبيض
  - تتلاشى النواة الانبوبية بينما تنقسم النواة المولدة ميتوزيا مكونة نواتين ذكريتين





## \* الخطوة الثانية (الإخصاب المزدوج)

نشمل مرحلتين هما

**المرحلة الأولى (إخصاب البهضة)** تتم كالتالي :

١- تنتقل نواة ذكرية (ن) من حبة اللقاح إلى البويضة من خلال أنبوبة اللقاح

٢- تندمج هذه النواة الذكرية مع نواة خلية البويضة (ن) فيتكون الزيجوت (٢ن)

٣- ينقسم الزيجوت ميتوزيا مكونا الجنين (٢ن)

**المرحلة الثانية (الإخصاب للمزدوج)** تتم كالتالي :

١- تنتقل النواة الذكرية الثانية (ن) إلى البويضة

٢- تندمج هذه النواة مع النواة الناجمة من اندماج نواتا الكيس الجنيني (كلا منهما ن) لتكون نواة الإندوسبيرم (٣ن)

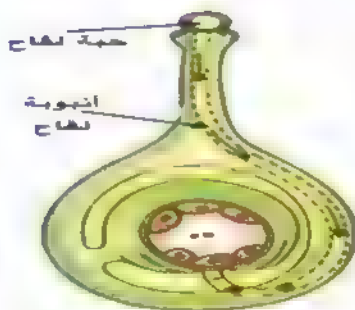
٣- تنقسم نواة الإندوسبيرم لتعطى نسيج الإندوسبيرم وطبعمه لتغذية الجنين في مراحل نموه الأولى المكان : يبقى هذا النسيج خارج الجنين فيشغل جزءا من البذرة

## تعريفات هامة

**الاندماج الثلاثي** عملية اندماج أحد النواتين الذكريتين لحبة اللقاح مع النواة الناجمة مع اندماج نواتا الكيس الجنيني لتكوين نواة الإندوسبيرم

**الإخصاب المزدوج** اندماج إحدى النواتين الذكريتين (ن) من حبة اللقاح مع نواة البويضة (ن) لتكوين الزيجوت (٢ن) ثم الجنين (٢ن) واندماج النواة الذكرية الأخرى (ن) مع نواتا الكيس الجنيني (٢ن) لتكوين الإندوسبيرم (٣ن)

نواة ذكرية (ن) + نواة البويضة (ن) ← زيجوت (٢ن) ← جنين (٢ن)  
نواة ذكرية (ن) + نواتا الكيس الجنيني (٢ن) ← نواة الإندوسبيرم (٣ن)



عملية الإخصاب

## رابعاً تكوين البذرة والثمرة

### ١- تكوين البذرة

\* بعد حدوث الإخصاب يتم ما يلي :

١- تحلل الخلايا المساعدة والخلايا السمتية

٢- يبقى ثقب النقر ليدخل منه الماء إلى البذرة عند الانبات

٣- يصبح غلاف البويضة غلافا للبذرة

\* يمكن التمييز بين البذور من حيث احتفاظها بالإندوسبيرم إلى بذور إندوسبيرمية وبذور لا إندوسبيرمية كالتالي .



البذور الاندوسبرمية "الحبوب"	البذور اللااندوسبرمية "البذور"
<p>١- فيها يحتفظ الجنين بالاندوسبرم فيظل موجودا</p> <p>٢- تلتحم أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة وتعرف حينئذ بالحبة</p> <p>٣- أمثلة : بذور ذات الغلقة الواحدة (كالقمح والذرة)</p>	<p>١- يتغذى الجنين على الاندوسبرم أثناء تكوينه مما يضطر النبات الى تخزين غذاء آخر للجنين في الغلقتين</p> <p>٢- تتصلب الأغلفة البويضية لتكوين القصرة وتعرف حينئذ بالبذرة</p> <p>٣- أمثلة : بذور ذات الغلقتين (كالفول والبسلة)</p>

## قناة العباقره ٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe

لاحظ جيدا

للنقير وظيفتان

١-

٢-



## ب تكريع الثمرة

\* بعد حدوث الإخصاب يتم ما يلي :

- ١- يذبل الكأس والنويج والطلع والقلم والميسم ولا يبقى من الزهرة سوى مبيضها
- ٢- يخزن المبيض الغذاء فيكبر في الحجم وينضج متحولا الى ثمرة بفعل الهرمونات التي يفرزها المبيض
- ٣- يصبح جدار المبيض غلافا للثمرة

## ملحوظات هامة جدا

- ١- يؤدي نضج الثمار والبذور غالبا إلى تعطيل النمو الخضري للنبات وأحيانا إلى موته خاصة في النباتات الحولية : وذلك بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات
- ٢- إذا لم يتم التلقيح والإخصاب يذبل الزهرة وتسقط دون تكوين الثمرة
- ٣- هناك بعض الثمار التي تحتفظ بأجزاء من الزهرة مثل :
  - ثمرة الرمان : تبقى بها أوراق الكأس والأسدية
  - ثمرة الباذنجان والبلح : تبقى بها أوراق الكأس
  - ثمرة الفرع : تبقى بها أوراق النويج

## تعريف هام

### الثمرة الكاذبة

الثمرة التي ينشحم فيها أى جزء غير مبيضها بالغذاء مثل ثمرة التفاح التي ينشحم فيها النخت ( وهو ما يؤكل )

### الثمار العذرى

\* هو تكوين ثمرة بدون بذور لأنها تتكون بدون عملية الإخصاب (وهو لا يعتبر تكاثرا )



## أنواع الاثمار العذرى

**الطبيعى** : كما فى الموز والاناناس

**الصناعى** : يتم باحدى الطريقتان التاليتان : " التى يتم فيها تنبيه المبيض لتكوين الثمرة "

- رش المياسم بخلصة حبوب اللقاح ( حبوب لقاح مطحونة فى الأثير الكحولى )

- استخدام أندول او نافثول حمض الخليك

**\*المقارنة بين الاثمار العذرى والتوالد البكرى كالتالى :**

الاثمار العذرى	التوالد البكرى
١- يحدث فى النبات	١- يحدث فى الحيوان
٢- قدرة المبيض على تكوين ثمرة بدون بذور لانها تتكون بدون حدوث اخصاب	٢- قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون اخصاب من المشيج الذكر
٣- لا يعتبر تكاثرا	٣- يعتبر نوع خاص من التكاثر اللاجنسى
٤- يتم طبيعيا كما فى الموز والاناناس	٤- يتم طبيعيا كما فى دكور جل العسل و حشرة المن.
٥- يتم صناعيا برش المياسم بخلصة حبوب اللقاح او باستخدام اندول أو نافثول حمض الخليك لتنبيه المبيض لتكوين الثمرة .	٥- يتم صناعيا بتنشيط البويضات غير المخصبة بمؤثرات كالوخز و الصدمات الحرارية والكهربية كما فى الضفدعة ونجم البحر او باستخدام منشطات ماثلة لتكوين اجنة مبكرة من بويضاتها كما فى الارانب

## قناة العباقرة ٣ث

**ما الناتج المترتبة على :**

رش المياسم بخلصة حبوب اللقاح؟ **علي تطبيق Telegram**

**رابط القناة @taneasnawe**



## التكاثر في الإنسان

- ينتمي الإنسان إلى طائفة الثدييات التي تتميز بحمل الجنين حتى الولادة
- تتميز بويضات الثدييات بأنها صغيرة وشحيحة المح (علل) لإعتماد الجنين على الأم في الحصول على الغذاء التي تكونه داخل الرحم
- إنتاجها للصغار يكون محدود نظرا لما تلقاه من رعاية الأبوين حيث تصل هذه الرعاية أقصاها في الإنسان سنوات طوال من التربية نظرا لتعقد عقله و تميزهينته .

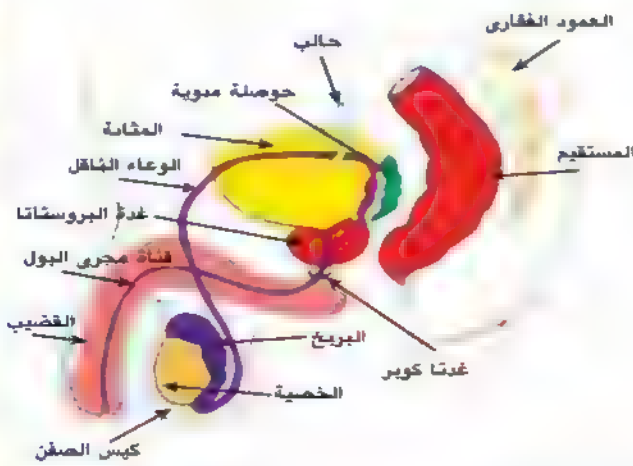
### الجهاز التناسلي الذكري

#### الوظيفة

- 1- إنتاج الحيوانات المنوية
- 2- إنتاج هرمونات الذكورة التي تسبب ظهور الصفات الذكورية الثانوية خشونة الصوت ، قوة العضلات ، نمو الشعر على الوجه

#### التركيب

يتكون من



#### المكان

المكان

- يحاطان بكيس الصفن الذي يتدلى خارج جوف البطن
- تتدلى الخصيتين خارج جوف البطن (علل) وذلك للحفاظ على درجة حرارة الخصيتين منخفضة عن درجة حرارة الجسم بما يناسب تكوين الحيوانات المنوية بهما

#### الوظيفة

- إنتاج الحيوانات المنوية
- إفراز هرموني التستوستيرون و الاندروستيرون المسئولان عن
- \* نمو البروستاتا والحوبيصلات المنوية
- \* ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر عند البلوغ
- خشونة الصوت ، قوة العضلات ، نمو الشعر في الوجه

- تتنقل الخصيتين من داخل تجويف البطن إلى كيس الصفن خلال أشهر الحمل الأخيرة
- إذا لم تخرج الخصيتين إلى كيس الصفن يتوقف إنتاج المنى فيهما فيصبح الفرد عقيما

لاحظ جيدا



- عبارة عن قناة تلتف حول نفسها

**المكان** يخرج من كل خصية

**الوظيفة** فيها يتم تخزين الحيوانات المنوية وتصيب في قناة تسمى " الوعاء الناقل "

يقوم كلا منهما بنقل الحيوانات المنوية من البريخ إلى قناة مجرى البول

وهي :

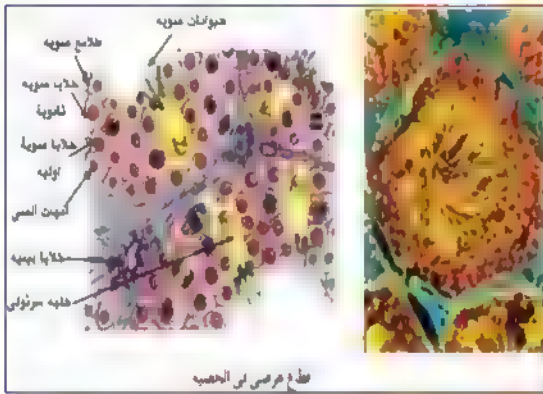
أ- **الحوصلتان المنويتان** تقوم بإفراز سائل قلوي يحتوي علي سكر المركتوز لتغذية الحيوانات المنوية

ب- **غدة البروستاتا وغدة كوبر :**

- تقوم بإفراز سائل قلوي يعمل على معادلة الوسط الحمضي في قناة مجرى البول لكي يصبح وسط متعادل مناسب لمرور الحيوانات المنوية فيه
- هذا السائل القلوي يمر في قناة مجرى البول وذلك قبل مرور الحيوانات المنوية فيها مباشرة

- عضو يتكون من نسيج إسفنجي تمر فيه قناة مجرى البول .
- ينتقل من خلاله كل من البول والحيوانات المنوية كل علي حدة .

من خلال دراسة القطاع العرضي للخصية نلاحظ أنها تتكون من :



توجد بعدد كبير وكل أنبوبة يوجد بداخلها :

**المكان** تبطن الأنبيبة من الداخل

**الوظيفة** تنقسم عدة انقسامات لتكون الحيوانات المنوية

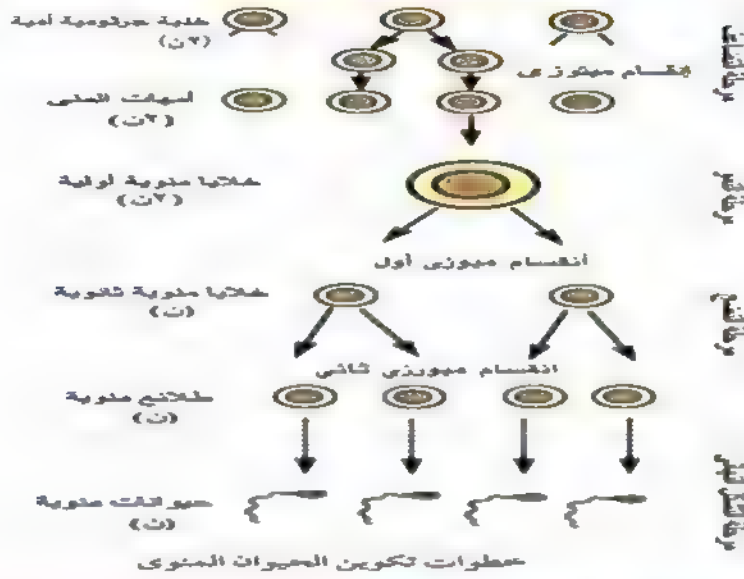
**المكان** توجد داخل الأنبيبات المنوية

**الوظيفة** تفرز سائل يعمل على تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية كما يعتقد أن لها وظيفة مناعية أيضا

**المكان** توجد بين الأنبيبات المنوية

**الوظيفة** تقوم بإفراز هرموني التستوستيرون و الأندروستيرون وهما مسئولان عن ظهور الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ - نمو البروستاتا والحوصلتان المنويتان

## مراحل تكوين الحيوانات المنوية



• **عملية تكوين الحيوانات المنوية بأربع مراحل وهي كالتالي :**

1) <b>مرحلة التضاعف</b>	* يحدث فيها انقسام ميوزي عدة مرات للخلايا الجرثومية الأمية (2n) لينتج عدد كبير من الخلايا تسمى أمهات المني (2n)
2) <b>مرحلة النمو</b>	* تخزن أمهات المني قدرا من الغذاء فتتحول إلى خلايا منوية أولية (2n)
3) <b>مرحلة النضج</b>	* يحدث فيها انقسام ميوزي أول للخلايا المنوية الأولية (2n) فتعطي خلايا منوية ثانوية (n)
4) <b>مرحلة التشكيل</b>	* يحدث انقسام ميوزي ثان للخلايا المنوية الثانوية (n) فتعطي طلائع منوية (n) * تتحول الطلائع المنوية إلى حيوانات منوية (n)

## تركيب الحيوان المنوي



تركيب الحيوان المنوي

### 1 الرأس

تحتوي على :

- **نواة** : بها 23 كروموسوم
- **جسم قمي** : يوجد في مقدمة الرأس وهو يقوم بإفراز إنزيم الهيباليورينيز الذي يعمل على إذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية الاختراق

### 2 الجسم

يحتوي على **سنترولان** يلعبان دورا في انقسام البويضة المخصبة

### 3 القطعة الوسطى

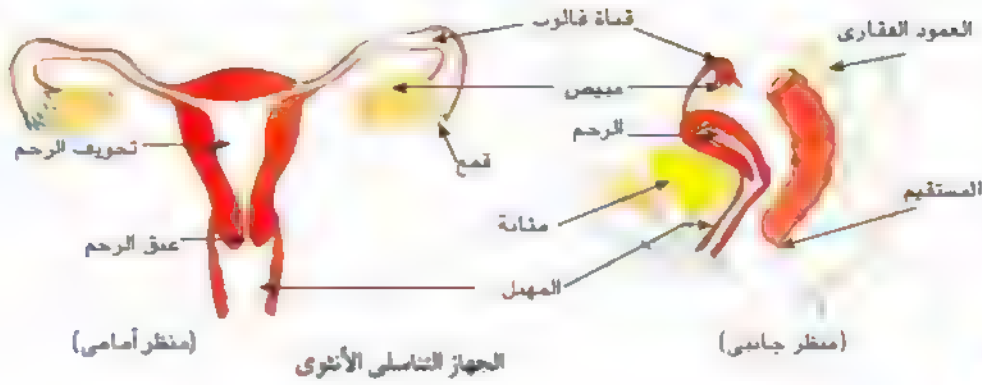
تحتوي على **ميتوكوندريا** تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته

### 4 الذيل

يتكون من محور ينتهي بقطعة ذيلية - يساعد على حركة الحيوان المنوي



## الجهاز التناسلي الأنثوي



### الموقع

- تتجمع أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي في منطقة الحوض خلف المثانة مثبتة بأربطة مرنة وظيفتها تسمح لها بالتمدد أثناء حمل الجنين

### الوظيفة

- إنتاج البويضات
- تهيئة مكان آمن لإتمام عملية إخصاب البويضة
- إنتاج الهرمونات الأنثوية
- إيواء الجنين حتي الولادة

### يتألف من

### ١ المبيض

#### المكان

يوجدان علي جانبي تجويف الحوض

- \* يأخذ المبيض شكل بيضاوي في حجم اللوزة المقشورة
- \* يحتوي المبيض أثناء الطفولة علي آلاف من البويضات في مراحل نمو مختلفة تنضج منها حوالي ٤٠٠ بويضة فقط بعد البلوغ وخلال سنوات الخصوبة والأجباب (التي تستمر ٣٠ سنة) وذلك بمعدل بويضة واحدة من أحد المبيضين بالتبادل مع الآخر شهريا

#### الوظيفة

إنتاج البويضات - إفراز هرمونات البلوغ وهرمونات تنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين

### ٢ قناتي فالوب

#### المكان

تفتح كل قناة بـ قمع :

- يقع مباشرة أمام المبيض لـ ضمان سقوط البويضات في قناة فالوب
- به زوائد أصبعية تعمل علي التقاط البويضة
- \* تبطن كل قناة بأهداب تعمل علي توجيه البويضات المخصبة نحو الرحم

### ٣ الرحم

#### الوصف

كيس عضلي مرن ومزود بجدار عضلي سميك قوي و يبطن بغشاء غدي

#### المكان

يوجد بين عظام الحوض

#### الوظيفة

يتم بداخله تكوين الجنين وذلك لمدة تسعة أشهر

\* ينتهي بعنق يفتح في المهبل

\* قناة عضلية يصل طولها إلى حوالي ٧ سم

**المكان** تبدأ من عنق الرحم وتنتهي بالفتحة التناسلية

**الوظيفة** يبطن المهبل بغشاء يفرز سائل مخاطي يعمل على ترطيب المهبل

- يحوي ثنيات تسمح بتمدده خاصة أثناء خروج الجنين.

تتغير حالة الجهاز التناسلي للأنثى بصفة دورية بعد البلوغ (١٢ : ١٥ سنة) تبعاً لنشاط المبيض والرحم وما يرتبط بهما من إخصاب وحمل أو عدم حدوث ونزول النزيف الشهري (الطمث) وعندما تبلغ الأنثى سن ٤٥ : ٥٠ سنة تصل لسن اليأس

**لاحظ جيداً**

## التركيب الجبري للمبيض

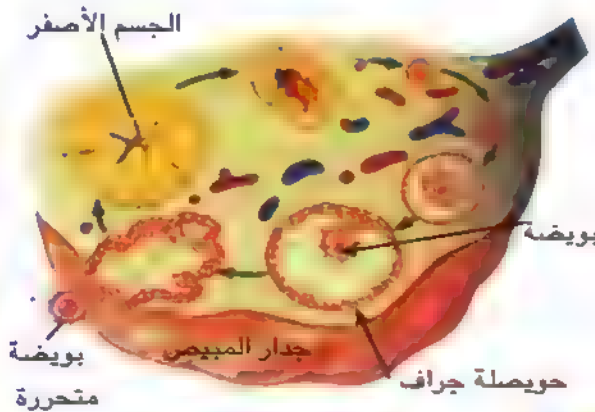
**من خلال دراسة القطاع العرضي للمبيض يتضح أن :**

**هام جداً**

- المبيض يتكون من مجموعة من خلايا في مراحل نمو مختلفة

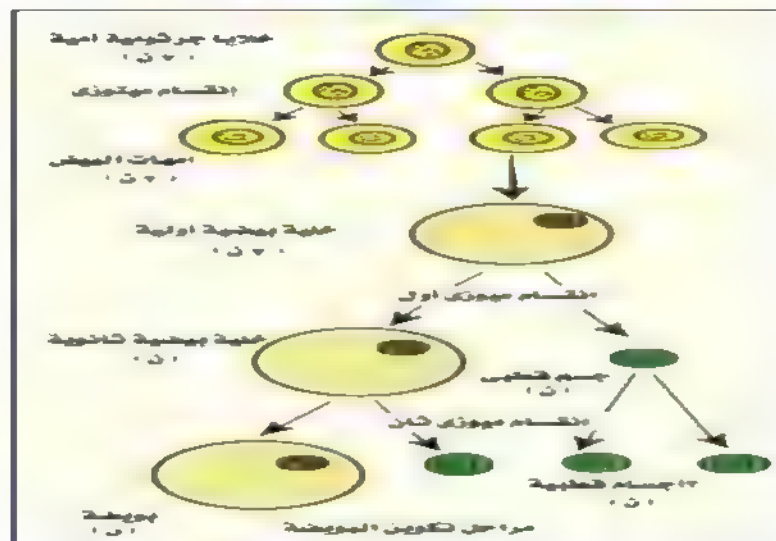
- البويضة تكون داخل حويصلة جراف

- حويصلة جراف تتحول إلى جسم أصفر بعد تحرر البويضة منها



قطاع عرضي في المبيض

## مراحل تكوين البويضة





تمر عملية تكوين البويضة بثلاث مراحل وهي كالتالي :

١- مرحلة النضاج	تتم هذه المرحلة أثناء التكوين الجنيني للأنثى حيث : يحدث انقسام ميوزي للخلايا الجرثومية الأمية (٢ن) فينتج خلايا تسمى أمهات البيض (٢ن)
٢- مرحلة النمو	* تتم هذه المرحلة أيضا أثناء التكوين الجنيني للأنثى حيث : تتزن أمهات البيض (٢ن) قدرا من الغذاء فتكبر في الحجم وتتحول إلى خلايا بيضية أولية (٢ن)
٣- مرحلة النضج	* يحدث فيها انقسام ميوزي أول للخلية البيضية الأولية (٢ن) فتعطي : - خلية بيضية ثانوية (ن) - جسم قطبي (ن) . لاحظ : تكون الخلية البيضية الثانوية أكبر من الجسم القطبي لاحتوائها علي الغذاء المخزن * ثم يحدث انقسام ميوزي ثان للخلية البيضية الثانوية (ن) ( لحظة دخول الحيوان المنوي داخل البويضة لإتمام عملية الإخصاب ) فتعطي : - بويضة (ن) - جسم قطبي (ن) * قد يحدث انقسام ميوزي ثان للجسم القطبي (ن) فيعطي : - جسمان قطبيان (بذلك يكون مجموع الاجسام القطبية ثلاث) .

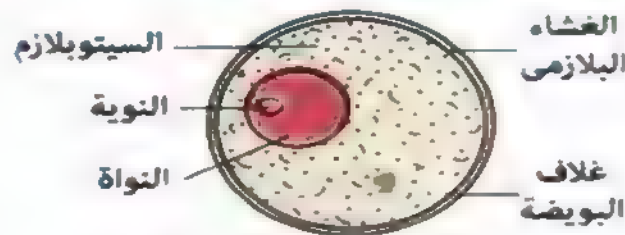
- الأنقسام الموزل (المشروط) :

## تركيب البويضة

١- سيتوبلازم و نواة

٢- تغلف بطبقة رقيقة متماسكة بفعل "حمض الهالويورنيك"

لذا تحتاج عملية إختراق البويضة لملايين من الحيوانات المنوية حيث تعمل إنزيمات الجسم القمي  
للحيوانات المنوية (إنزيم الهالويورنيز) علي إذابة غلاف البويضة عند موضع الإختراق



تركيب البويضة

قناة العباقرة ٢٣

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe



أ/ سامح أحمد

- \* **هي** : فترات معينة في حياة الثدييات المشيمية ينشط فيها المبيض في الانثى البالغة بصفة دورية منتظمة وتتزامن هذه الفترات مع وظيفة التزاوج والإنجاب
- \* تختلف دورة التزاوج في الثدييات المختلفة **فقد تكون** :
- **سنوية** : في الأسد والنمر
  - **شهرية** : في الأرانب والفئران
  - **٢٨ يوم** : في الإنسان وتعرف باسم الدورة الشهرية (دورة الطمث) حيث يتبادلان في إنتاج البويضات

### دورة الطمث (دورة الحيض)

FSH, LH



زيادة مستوى تركيز هرمون FSH قبل إنتهاء فترة الطمث ويزيد في اليوم ٣ وأقصى إرتفاع في اليوم ٤ و اليوم ٥

لأنه جيد

تنقسم دورة الطمث (الحيض) إلى ثلاث مراحل كالتالي

#### ١ مرحلة الطمث (الحيض)



مرحلة الطمث (الحيض) مرحلة النمو مرحلة إفراز

- يفرز الفص الامامي من الغدة النخامية هرمون التحصيل FSH الذي يحفز المبيض لإنباض حويصلة جراف المحتوية علي البويضة
- يستغرق نمو حويصلة جراف حوالي عشرة أيام
- تفرز حويصلة جراف أثناء نموها هرمون الإستروجين الذي يعمل علي إنباء بطانة الرحم .

#### ٢ مرحلة الإباضة

- تبدأ عندما يفرز الفص الامامي للغدة النخامية هرمون LH ( الهرمون المصفر )
- يفرز هذا الهرمون في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث
- تستمر هذه المرحلة حوالي ١٤ يوم
- **يسبب** \* إنفجار حويصلة جراف \* وحرر البويضة \* وتكون الجسم الاصفر من بقايا حويصلة جراف
- يفرز الجسم الاصفر هرمون البروجسترون الذي يعمل علي
- ١- زيادة سمك بطانة الرحم
- ٢- زيادة الإمداد الدموي بها (لإعداد الرحم لاستقبال الجنين)



- تتميز مظاهر هذه المرحلة تبعا لحدوث إخصاب للبويضة من عدمه كالتالي :

### ١- إخصاب البويضة

- \* يبدأ الجسم الأصفر في الضمور التدريجي ويقل إفراز هرمون البروجسترون مما يؤدي إلى :
  - ١- تدهم بطانة الرحم وتمزق الشعيرات الدموية بسبب انقباضات الرحم
  - ٢- خروج الدم فيما يسمى بـ (الطمث) مستغرقا ٣:٥ أيام

بعد الطمث تبدأ دورة جديدة للمبيض الآخر

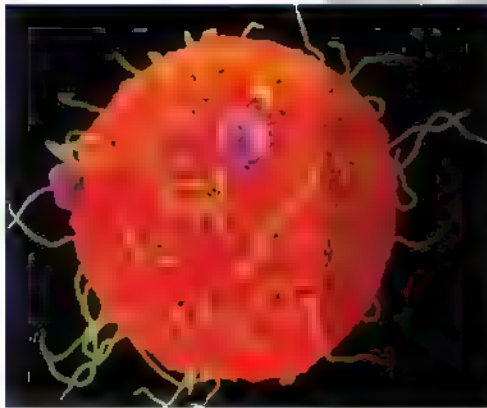
### ٢- عدم إخصاب البويضة

- ١- يبقى الجسم الأصفر ليفرز هرمون البروجسترون مما يمنع التبويض فتتوقف الدورة الشهرية لما بعد الولادة
- ٢- يصل الجسم الأصفر لأقصى نموه في نهاية الشهر الثالث للحمل
- ٣- يبدأ الجسم الأصفر في الإنكماش في الشهر الرابع للحمل وذلك حينما تكون المشيمة قد تقدم نموها في الرحم وتصبح قادرة علي إفراز هرمون البروجسترون فتحل محل الجسم الأصفر

### \* وظيفة البروجسترون

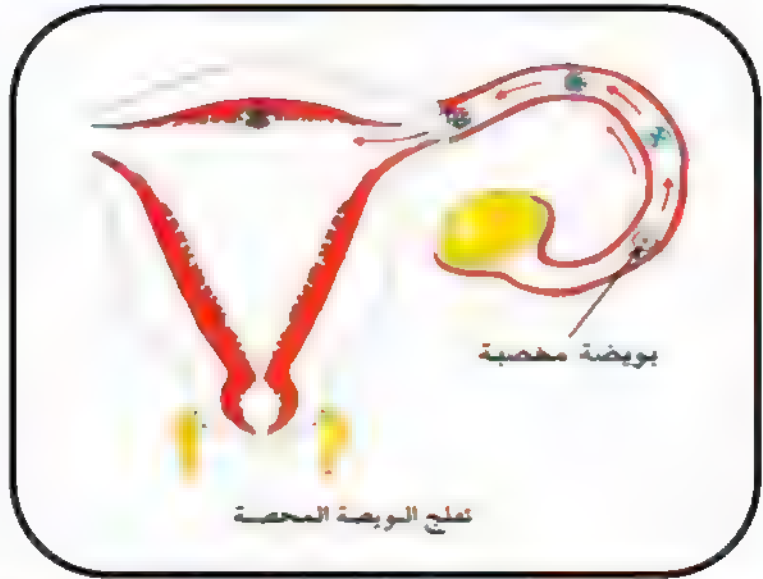
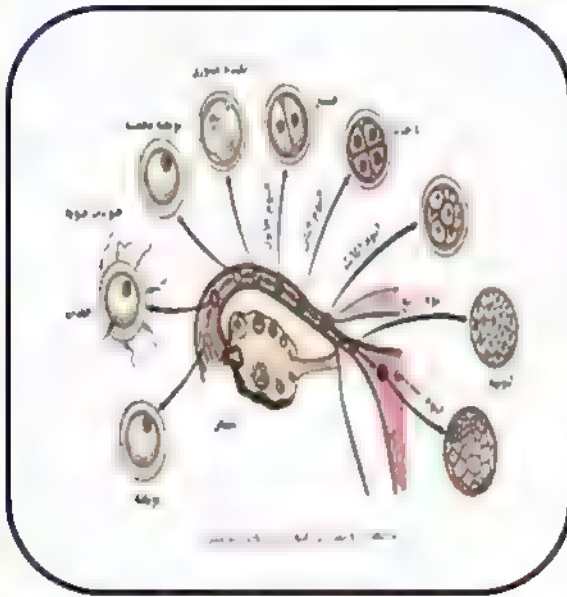
- ١- له الدور الرئيسي في تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين
  - ٢- له دورا هاما في تنبية الغدد التناسلية علي النمو التدريجي
- \* إذا خلل الجسم الأصفر قبل الشهر الرابع ( أي قبل إكمال نمو المشيمة ) يؤدي إلى الإجهاض

## الإخصاب



إخصاب البويضة

- ١- الإخصاب : هو اندماج المشيج الذكري (الحيوان المنوي) مع المشيج الانثوي (البويضة) لتكوين الزيجوت الذي ينقسم مكونا الجنين
- ٢- تتحرر البويضة في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث وتكون جاهزة للإخصاب خلال يومين (٢:١) يوم ويتم إخصابها في الثلث الاول من قناة فالوب
- ٣- يخرج من الرجل في كل مرة تزاوج من ٣٠٠:٥٠٠ مليون حيوان منوي يفقد الكثير منها أثناء رحلتها الي البويضة
- ٤- تبقى الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلي للأنثي من ٢:٣ يوم
- ٥- تشترك جميع الحيوانات المنوية في إفراز إنزيم الهياليورينيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة .
- ٦- يخترق البويضة رأس وعنق حيوان منوي واحد تاركا الذيل خارجا
- ٧- فور الإخصاب تحيط البويضة نفسها بغلاف يمنع دخول أي حيوان منوي آخر
- ٨- يعتبر الرجل عقيما إذا قل عدد الحيوانات المنوية عن ٢٠ مليون (في كل مرة تزاوج) ذلك لأنه يفقد الكثير منها أثناء رحلتها إلي البويضة



١- بعد يوم واحد من الاخصاب : تنقسم اللافحة (الزيجوت) في بداية قناة فالوب مبنوزياً إلى خليتين (فلجتين)

٢- بعد يومين : تتضاعف الخليتين إلى أربعة خلايا

٣- يتكرر الانقسام حتي تكون كتلة من الخلايا الصغيرة تسمى "التوتية" التي تهبط بواسطة دفع أهداب قناة فالوب لها حتى تصل إلى الرحم وتنغمس بين ثنايا بطانة الرحم السميكة في نهاية الأسبوع الأول

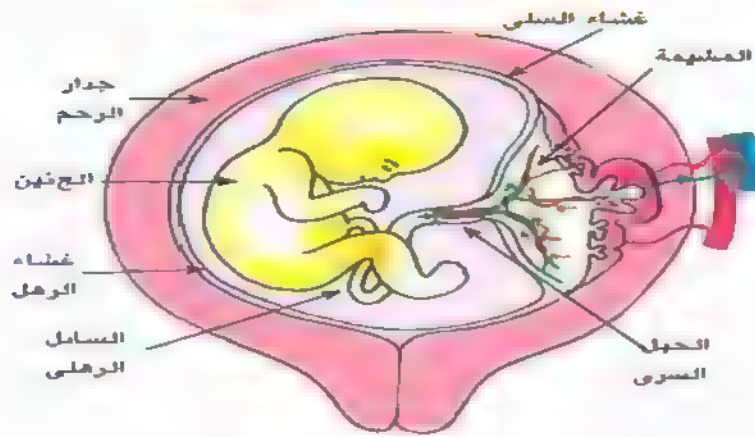
٤- تتميز بطانة الرحم باستمرار الإمداد الدموي لتكوين الجنين طوال أشهر الحمل التسعة  
٥- يتزايد نمو الجنين ويترج بناء الأنسجة وتكوين الأعضاء وينشأ حول الجنين أغشية تسمى "الأغشية الجنينية"

ما النتائج المترتبة على ، إنغماس التوتية بين ثنايا بطانة الرحم ؟





## الأغشية الجنينية



الجنين والأغشية الجنينية

تشمل الأغشية غشاءان الداخلي هو " الرهل " والخارجي هو " السلي "

### غشاء الرهل (الأمنيون)

غشاء يحيط بالجنين ويحتوي على سائل يحمي الجنين من الجفاف ويساعد على تحمل الصدمات

### غشاء السلي (ال chorion)

غشاء يحيط بغشاء الرهل ووظيفته حماية الجنين ويخرج منه بروتات أو خملات أصبعية الشكل تنغمس داخل بطانة الرحم وتلتامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والأم تسمى "المشيمة"

**المشيمة** : بروتات أو خملات أصبعية الشكل تخرج من غشاء السلي تنغمس داخل بطانة الرحم وتلتامس فيها الشعيرات الدموية

## أهمية المشيمة

1. نقل المواد الغذائية والماء والأكسجين والفيتامينات من دم الأم إلى دم الجنين بالانتشار
2. التخلص من الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط دم الجنين بدم الأم
3. تفرز هرمون البروجسترون بدءاً من الشهر الرابع للحمل وذلك بعد ضمور الجسم الأصفر ولذا تصبح المشيمة هي مصدر إفراز البروجسترون
4. تفرز هرمون الريلاكسين الذي يعمل على ارتخاء الارتفاق العاني عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة
5. تقوم بنقل العقاقير وكذلك المواد الضارة مثل الكحول والنيكوتين والفيروسات من دم الأم إلى دم الجنين مما يسبب له أضراراً بالغة وتشوهات وأمراض

### ملحوظة

1. يتصل الجنين بالمشيمة بواسطة نسيج غني بالشعيرات الدموية يسمى "الحبل السري"
2. المشيمة سلاح ذو حدين ( علل )

## أهمية الحبل السري

١. نقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح من المشيمة إلى الدورة الدموية للجنين
  ٢. نقل المواد الاخراجية وثاني أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين إلى المشيمة
  ٣. يسمح بحرية حركة أكبر للجنين إذا يصل طوله إلى ٧٠ سم
- الحبل السري** نسيج غني بالشعيرات الدموية يصل الجنين بالمشيمة / ثم أذكر أهميته

## مراحل تكوين الجنين

\* تنقسم فترة تكوين الجنين إلى ثلاث مراحل كالتالي :

### ١ المرحلة الأولى

تشمل الثلاثة شهور الأولى من الحمل حيث :

- يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب (في الشهر الأول)
- تتميز العينان واليدان
- يتميز الذكر عن الأنثى إذ تتكون الخصيتين في الأسبوع السادس ويتكون المبيضين في الأسبوع الثاني عشر
- يصبح للجنين القدرة علي الاستجابة

### ٢ المرحلة الثانية

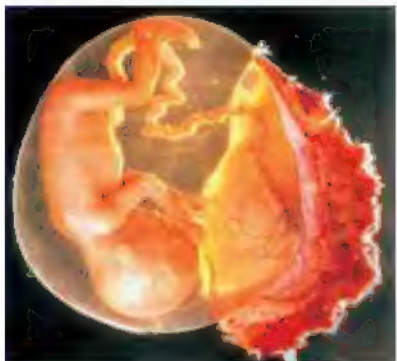
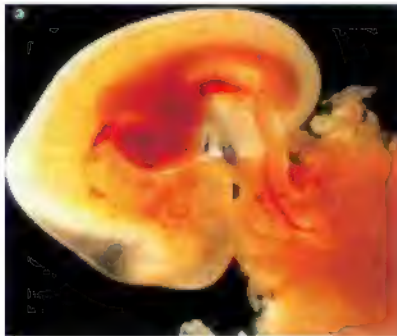
تشمل الثلاثة الشهور الوسطي حيث :

- يكتمل نمو القلب إذ تسمع دقاته
- يتكون الجهاز العظمي
- تكتمل أعضاء الحس
- يزداد نمو الجنين في الحجم

### ٣ المرحلة الثالثة

\* تشمل الثلاثة شهور الأخيرة حيث :

- يكتمل نمو المخ
- يستكمل نمو باقي الاجهزة الداخلية
- يتباطأ نمو الجنين في الحجم





## الولادة

### في الشهر التاسع

- 1- يبدأ تفكك المشيمة ويقل البروجسترون
- 2- يقل تماسك الجنين بالرحم استعدادا للولادة
- 3- يبدأ **المخاض** بانقباض عضلات الرحم بشكل متتابع مما يدفع الجنين إلى الخارج
- 4- يصرخ المولود فيبدأ جهازه التنفسي في العمل
- 5- تنفصل المشيمة من جدار الرحم وتطرد للخارج
- 6- يتم قطع الحبل السرى من جهة المولود ليتحول غذاء المولود الي الرضاعة

## الرضاعة

- 1- تبدأ الغدة النخامية في إفراز هرمون البرولاكتين الذي ينبت الغدد اللبنية في ثدي الام لإفراز اللبن الذي يعتبر أئمن غذاء جسدي وعاطفي
- 2- يقوم لبن الام بحماية الطفل من كثير من الاضطرابات العضوية والنفسية في مستقبله

ملحوظة هامة

- العمر المناسب للحمل من ١٨ إلى ٣٥ سنة

إذا قل أو زاد العمر عن ذلك

قناة العباقرة ٣  
علي تطبيق Telegram  
رابط القناة @taneasnawe



- \* يعرض كل من الام والجنين لمناعب خطيرة
- \* كما تزداد احتمالات التشوه الخلقي بين أبنائها
- الاجاب من زوج مسن يؤدي إلى نفس النتائج السابق ذكرها في الأبناء
- تختلف مدة الحمل باختلاف نوع الحيوان كما يلي :
- الفأر : ٢١ يوم
- الإنسان : ٢٧٠ يوم
- الغنم : ١٥٠ يوم ( ٥ شهور )
- الماشية : ٣٣٠ يوم ( ١١ شهر )

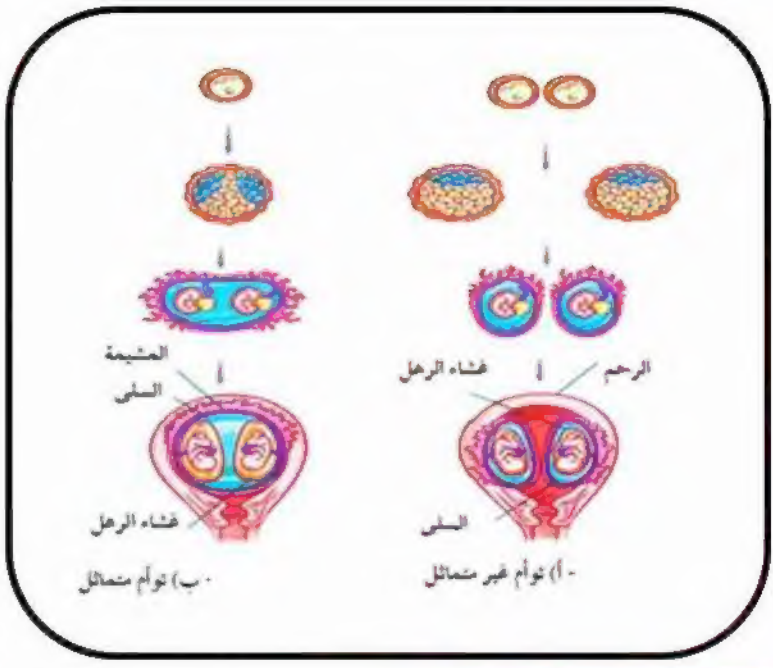
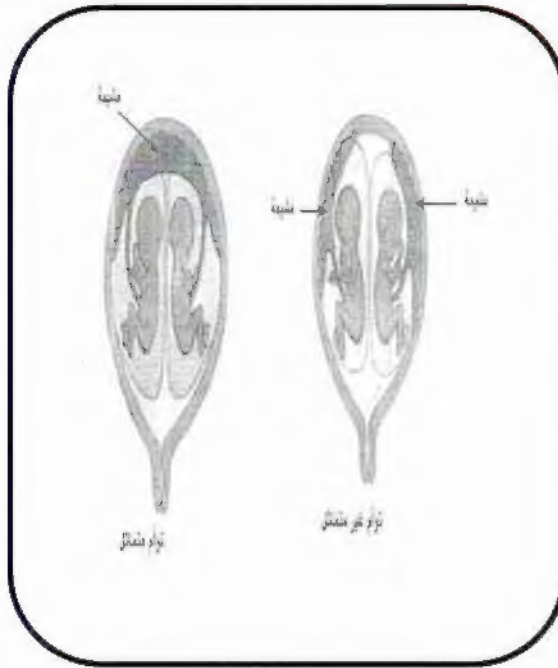
## تعدد المواليد

- 1- عادة ما يولد جنين واحد في كل مرة ولكن في بعض الاحيان تتعدد المواليد حتى ستة أطفال
- 2- تعتبر التوائم الثنائية هي الاكثر شيوعا إذ تصل نسبتها في العالم (اتوائم ثنائية : ٨٦ ولادة فردية) بينما تندر التوائم المتعددة.

هناك نوعان من التوائم ، هما

نوائم غير منماتلة - مناخية (ثنائية اللافحة)	نوائم منماتلة (أحادية اللافحة)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- تنتج من إخصاب بويضتين (من مبيض واحد أو الاثنتين) كل منهما بحيوان منوي علي حدة</li> <li>2- لكل جنين منهما كيس جنيني ومشيمة مستقلة</li> <li>1- الجنينان مختلفان وراثيا (شقيقين لهما نفس العمر)</li> <li>2- الجنينان يحملان جينات مختلفة وبالتالي قد يختلفان في الجنس</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- تنتج من بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد وتنقسم اللافحة أثناء نفلجها إلى جزئين يكون كل منها جنين</li> <li>2- الجنينان كيس جنيني واحد ومشيمة واحدة</li> <li>3- الجنينان متطابقان وراثيا في جميع الصفات</li> <li>4- الجنينان يحملان نفس الجينات وبالتالي لهما نفس الجنس</li> </ol>





## التوأم السيامي

توأم متماثل يولد ملتصق في مكان ما بالجسم ويمكن الفصل بينهما جراحيا في بعض الحالات

## مشاكل مرتبطة بالإنجاب

قناة العباقرة ٣ ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe

☆ هناك مشاكل مرتبطة بالإنجاب في الإنسان هي :

- مشكلة زيادة النسل : يستخدم في حلها وسائل منع الحمل .
- مشكلة العقم : يستخدم في حلها وسائل علمية متطورة .

## وسائل حلول مشاكل الإنجاب

### وسائل منع الحمل

☆ يمكن منع الحمل بإحدى الطرق التالية :

#### أ- الأقراص

- ١- يبدأ استخدامها بعد إنتهاء دورة الطمث ولدة ثلاثة أسابيع
- ٢- تحتوي علي هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجسترون
- ٣- تمنع عملية التبويض

**ب- اللولب :** يستقر اللولب في الرحم ليمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانة

**ج- الواقي الذكري :** يستخدمه الذكر لمنع دخول الحيوانات المنوية إلي المهبل

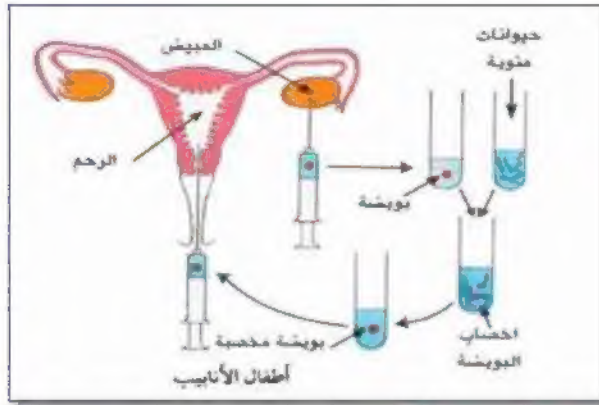
**د- التعقيم الجراحي :**

☆ **للأنثى :** يتم ربط قناتي فالوب في المرأة أو قطعهما لمنع حدوث إخصاب للبويضات

☆ **للرجل :** يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية من خلالهما







- 1- يتم فصل بويضته من مبيض المرأة وإخصابها بحيوان منوي من زوجها داخل أنبوبة اختبار
- 2- يتم رعاية البويضة المخصبة في وسط غذائي مناسب وذلك حتي تصل إلي مرحلة التوتية
- 3- يعاد زراعة التوتية في رحم الزوجة حتي يتم اكتمال تكوين الجنين

### زراعة الأنوية

- أجريت تجارب زراعة الأنوية على الضفادع والفئران - يتم فيها :

1. إزالة الأنوية من خلايا أجنة الضفدعة في مراحل مختلفة من النمو
2. ثم زراعة هذه الأنوية في بويضات غير مخصبة للضفادع سبق نزع أنويتها أو تحطيمها بالإشعاع
3. فبدأت كل من هذه البويضات في النمو العادي إلي أفراد ينتمون في صفاتهم للأنوية المزروعة

### أهمية زراعة الأنوية

ثبت من خلالها أن النواة التي جاءت من خلية من جنين متقدم لا تختلف في قدرتها على توجيه نمو الجنين عن نواة اللاقحة نفسها ( الاصلية )

### بنوك الامشاج

\* توجد في بعض دول أوروبا وأمريكا بنوك الامشاج الحيوانية المنتخبة خاصة الماشية والخيول وذلك لاحدى الاهداف التالية :

#### ١- الحفاظ علي بعض الانواع من الانقراض والإكثار منها وقت الحاجة حيث :

- تحفظ أمشاج هذه الحيوانات في حالة تبريد شديد (-١٢٠م) لمدة تصل الي ٢٠ سنة .
- تستخدم هذه الامشاج بعد ذلك في التلقيح الصناعي حتي بعد وفاة أصحابها أو تعرض بعض الانواع النادرة منها للانقراض

#### ٢- التحكم في جنس المواليد :

يتم إجراء مجوث بهدف التحكم في الجنس المواليد علي حيوانات المزارع كالتالي :

- فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي (X) عن الأخرى ذات الصبغي (Y) بوسائل معملية كالطرد المركزي أو تعريضها لمجال كهربى محدود

\* يتم تطبيق هذه التقنية علي الماشية لإنتاج :

- ذكورا : بهدف إنتاج اللحوم

- إناثا : بهدف إنتاج الألبان والتكاثر (حسب الحاجة)

يرغب بعض الناس في الإحتفاظ بأمشاجهم في تلك البنوك ضمانا لاستمرار نسلهم حتي بعد وفاتهم بسنوات طويلة

